

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PCT/EP2004/007316



REC'D 13 AUG 2004

WIPO

PCT

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
Modello d'utilità N. TO2003U000106 del 07.07.2003**

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Inoltre disegni definitivi (n. 2) depositati il 29.08.2003 n. prot.TOR402 alla
CCIAA di Torino

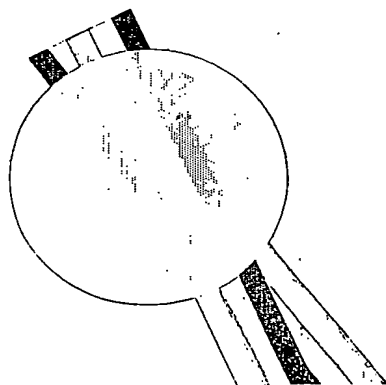
10 4 GIU. 2004

Roma, li.....

IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotta

Giampietro Carlotta



AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER MODELLO DI UTILITÀ, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO U



AGRICOLTURA

A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione AKTIEBOLAGET SKF
Residenza S-415 50 Göteborg, Svezia codice 111
2) Denominazione
Residenza codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome EDGARDO DEAMBROGI ED ALTRI cod. fiscale
denominazione studio di apparenza JACOBBACCI & PARTNERS S.P.A.
via CORSO REGIO PARCO n. 27 città TORINO cap. 10152 (prov) TO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via n. 7777 città cap. 7777 (prov) 77

D. TITOLO

CLASSE PROPOSTA (sez/CL/SCL) 1111

gruppo/sottogruppo 1111/1111

ATTUATORE ELETTROMECCANICO LINEARE A VITE PER UN FRENO DI
STAZIONAMENTO

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA 11/11/11

N° PROTOCOLLO 111111

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome GEYER ANDREAS 3)
2) 4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione tipo di priorità numero di domanda data di deposito 11/11/11
1) 2)

SCIoglimento RISERVE

Data 11/11/11 N° Protocollo 111111

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV n. pag. 14 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) ☒ PROV n. tav. 02 disegno e foto (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 3) ☒ RIS dichiarazione sostitutiva di certificazione
Doc. 4) ☒ RIS lettera di incarico, procura o riconoscimento potere generale
Doc. 5) ☒ RIS designazione inventore
Doc. 6) ☒ RIS documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 7) ☒ RIS autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) ☒ nominativo completo del richiedente

SCIoglimento RISERVE

Data 11/11/11 N° Protocollo 111111

8) attestati di versamento, totale Euro TRECENTONOVE/87

FIRMA DEL (1) RICHIEDENTE (1)

EDGARDO DEAMBROGI

obbligatorio

COMPIUTO IL 10/11/2003

JACOBBACCI & PARTNERS S.P.A.

CONTINUA SI/NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO I.A.A. DI

TORINO

codice 101

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

70 2003U 000 106

L'anno duemila

TRE

il giorno SETTE

del mese di LUGLIO

il (1) richiedente (1) sopraindicato (1) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 09 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

EDGARDO DEAMBROGI

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO dell'Ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

Loredana ZELLADA

RIASSUNTO MODELLO DI UTILITÀ CON DISEGNO PRINCIPALE DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONI

NUMERO DOMANDA

REG. U

DATA DI DEPOSITO

107/07/2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

RICHIEDENTE - Denominazione
ResidenzaAKTIEBOLAGET SKF
S-415 50 Göteborg, Svezia

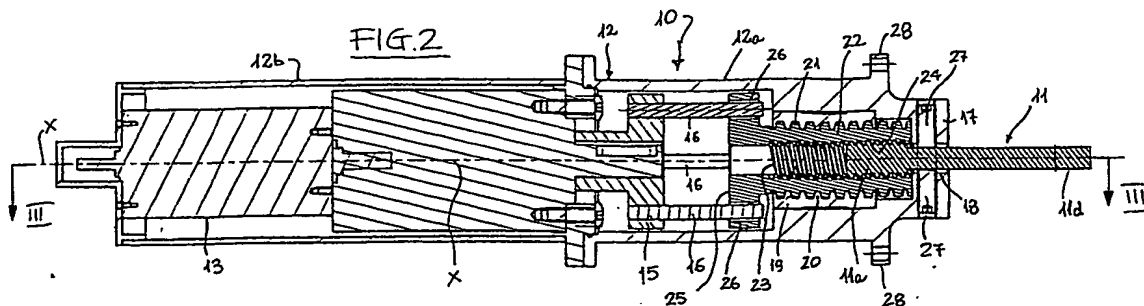
D. TITOLO

ATTUATORE ELETTROMECCANICO LINEARE A VITE PER UN FRENO DI
STAZIONAMENTO

L. RIASSUNTO

Un attuatore elettromeccanico lineare del tipo a vite per un freno di stazionamento comprende una madrevite tubolare (22) accoppiata tramite una filettatura esterna all'involucro (12) dell'attuatore ed azionata per compiere un movimento di avviamento intorno e lungo un asse longitudinale (x). La madrevite ha una filettatura interna (23) opposta a quella esterna, per impegnare un'asta filettata (11) alla quale è impedito di ruotare rispetto all'involucro. Azionando il motore elettrico (13) si provoca un movimento telescopico della madrevite (22) e dell'asta (11) rispetto all'involucro (12), con una rapida traslazione lineare dell'asta (x).
(figura 2)

M. DISEGNO

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

DESCRIZIONE del modello industriale di utilità dal titolo:

"Attuatore elettromeccanico lineare a vite per un freno di stazionamento"

Di: AKTIEBOLAGET SKF, nazionalità svedese, S-415 50 Göteborg, Svezia.

Inventore designato: GEYER Andreas.

Depositata il: 7 luglio 2003.

TO 2003U 000 106

DESCRIZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un attuatore elettromeccanico lineare a vite per un freno di stazionamento di un veicolo a motore.

In sostituzione dalla tradizionale leva ad azionamento manuale che impartisce un movimento di trazione ad uno o due cavi Bowden collegati ai freni di stazionamento di un veicolo a motore, è stato recentemente proposto di effettuare tale movimento di trazione tramite un attuatore elettromagnetico (si veda, ad esempio, US2002/0100647 A1).

Lo scopo del trovato è di realizzare un attuatore lineare in grado di impartire ai cavi Bowden un movimento di trazione per una corsa massima di circa 40 mm in tempi rapidi (meno di 1,0-1,5 secondi), in modo irreversibile (e cioè in grado di mantenere la forza frenante impartita in assenza di un

JACOBACCI & PARTNERS s.p.a.

comando di sbloccaggio), ed in grado di esercitare una forza di trazione elevata, dell'ordine di circa 3600 N circa.

Un altro scopo del trovato è di realizzare un attuatore lineare robusto, affidabile, facile da montare e costituito da un numero minimo di componenti.

Un ulteriore scopo particolare del trovato è di realizzare un attuatore tale per cui, quando la forza frenante è applicata, il percorso di forze e reazioni che attraversa l'attuatore stesso coinvolga un numero minimo di componenti.

Questi ed altri scopi e vantaggi, che saranno compresi meglio in seguito, sono raggiunti secondo il trovato da un sistema di frenatura e da un attuatore secondo le rivendicazioni annesse.

Verranno ora descritte le caratteristiche strutturali e funzionali di alcune forme di realizzazione preferite ma non limitative di un sistema frenante e di un attuatore secondo il trovato; si fa riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1 è una vista schematica in pianta di un autoveicolo provvisto di un sistema frenante con un attuatore secondo il trovato;

la figura 2 è una vista in sezione longitudina-

le di un attuatore secondo il trovato;

la figura 3 è una vista in sezione longitudinale secondo la traccia III-III in figura 2; e

la figura 4 è una vista prospettica dell'attuatore delle figure 2 e 3.

Facendo riferimento inizialmente alla figura 1, un impianto frenante di un veicolo a motore comprende freni di stazionamento B1 e B2 associati alle ruote posteriori W1 e W2 di un veicolo a motore V. Ciascun freno di stazionamento è azionato da un rispettivo cavo Bowden C1, C2 vincolato ad un ripartitore R che, per azionare i freni deve essere tirato nel verso della freccia A da un elemento di trasmissione ad asta 11 in uscita da un attuatore elettromeccanico lineare, indicato nel suo insieme con 10 ed illustrato nelle figure da 2 a 4.

L'attuatore 10 ha un involucro rigido 12 di forma essenzialmente cilindrica definente un asse longitudinale centrale x che coincide con la direzione di azionamento dell'asta 11. L'involucro 12 è convenientemente composto dall'unione di due corpi 12a, 12b, di cui quello (12a) disposto dalla parte di uscita dell'asta 11 è rigido, mentre quello complementare (12b) che non deve essere sottoposto a sollecitazioni apprezzabili durante l'uso, può es-



JACOBACCI & PARTNERS SpA

sere più sottile.

All'interno dell'involucro sono montati un motore elettrico 13 con un associato gruppo di riduzione 14 il cui organo rotativo in uscita comprende una flangia radiale 15 girevole attorno all'asse centrale x dell'attuatore. La flangia 15 porta una pluralità di perni assiali 16, ad esempio tre o quattro perni paralleli disposti angolarmente equidistanziati attorno all'asse x.

La porzione di testa o di uscita 12a dell'involucro 12 presenta una parete terminale trasversale di estremità 17 con un'apertura centrale 18 attraverso la quale passa l'asta 11. All'interno della porzione di testa 12a dell'involucro è fissata una boccola metallica 19 filettata internamente con una filettatura trapezia 20 con la quale si impegna la filettatura esterna 21 di un elemento tubolare a madrevite 22 avente una filettatura interna trapezia 23 opposta a quella esterna 21 e coassiale ad essa. L'elemento a madrevite 22 coopera un modo filettato con l'asta 11, la quale ha un tratto assialmente interno (o prossimale) 11a con filettatura trapezia 24 congruente con la filettatura interna 23 della madrevite, ed un tratto assialmente più esterno (o distale) 11b

con una sezione trasversale di forma non circolare. Ad esempio, come visibile nella figura 4, il tratto distale 11b che attraversa l'apertura 18 nella parete trasversale 17 dell'involucro ha forma prismatica o presenta una o più superfici piane 11c, la cui funzione è descritta più avanti, ed una porzione terminale 11d per il collegamento con il ripartitore R. Come si vedrà, l'asta e la madre vite cooperano effettuando un movimento di tipo telescopico rispetto all'involucro fisso. In alternativa all'esempio illustrato, la filettatura 20 solidale all'involucro 12 potrebbe essere formata in un pezzo singolo con l'involucro anziché da un elemento separato (la boccia 19).

L'elemento a madre vite 22 presenta una porzione di base in forma di flangia radiale 25 nella quale sono formate aperture passanti 26 orientate assialmente nella quali si impegnano a scorrimento i perni 16 portati dall'organo rotativo 15.

Nella zona dell'apertura di uscita 18 per l'asta 11, l'involucro presenta mezzi per impedire la rotazione dell'asta attorno all'asse longitudinale dell'attuatore. Tali mezzi di anti-rotazione possono essere costituiti dalla stessa apertura 18, che può avere una forma non circolare corrisponden-

te alla sezione trasversale del tratto distale 11b dell'asta 11. In alternativa i mezzi anti-rotazione potranno comprendere uno o più grani 27 (figura 2) che cooperando con le superfici piane 11c dell'asta 11 ne impediscono la rotazione.

Quando si attiva il motore elettrico 13, l'organo flangiato 15 fa ruotare la madrevite 22 rispetto alla boccia filettata 19 e all'involucro 12, per cui la madrevite compie un movimento di avvitamento attorno e lungo l'asse longitudinale x. Per effetto dell'impegno in anti-rotazione tra l'asta e l'involucro, e dell'accoppiamento filettato interno tra madrevite ed asta, che presentano - come detto - rispettive filettature 23 e 24 opposte a quelle dell'accoppiamento filettato esterno (20, 21) tra la madrevite 22 e l'involucro, la rotazione della madrevite provoca una rapida traslazione lineare (senza rotazione) dell'asta 11, che viene re-tratta velocemente verso l'interno dell'attuatore azionando così i cavi Bowden C1, C2 che comandano i freni di stazionamento B1, B2. Durante il movimento di avvitamento attorno all'asse x, la madrevite 22 si avvicina (o si allontana, a seconda del senso di rotazione impartito dal motore) con la sua flangia 25 alla flangia rotativa 15, scorrendo sui perni

assiali 16.

Si apprezzerà che, grazie al contributo dato dai due accoppiamenti filettati, la velocità di traslazione lineare dell'asta 11 è molto elevata e quindi i freni di stazionamento possono essere attivati rapidamente, e ciò nonostante le filettature abbiano angoli di inclinazione ridotti (preferibilmente inferiori a 14° , e più preferibilmente di circa 8°) per rendere il sistema irreversibile (*non-backdrivable*). Si desidera infatti che per effetto dell'attrito tra le parti mobili dell'attuatore, l'asta sia in grado di mantenere la posizione retratta raggiunta ed evitare che in assenza di un comando di azionamento, l'asta possa essere estratta dall'involucro, ad esempio se il veicolo V è parcheggiato su una strada in pendenza.

Le forze di reazione trasmesse di ritorno all'attuatore durante la frenatura possono essere scaricate all'esterno (su un componente fisso del veicolo) attraverso una flangia 28 formata vicino alla zona di uscita dell'asta dalla porzione rigida 12a dell'involucro o in alternativa, come illustrato in tratteggio nella figura 3, attraverso la parete trasversale di estremità 17 dell'involucro, che fa da superficie di contrasto per una guaina



rigida S che circonda l'asta e che è fissata al suo estremo opposto al veicolo in un punto (non illustrato) remoto dall'attuatore. Questa variante consente vantaggiosamente di collocare l'attuatore in un punto qualsiasi del veicolo, e cioè anche dove non sono presenti punti di ancoraggio particolarmente rigidi.

Grazie alla vicinanza degli organi filettati con le porzioni o superfici di contrasto 17 e 28, il percorso degli sforzi agenti sull'attuatore quando attivato interessa pochi organi (l'asta, la madre vite, la boccola filettata e l'involucro), e tali sforzi vengono scaricati all'esterno dell'attuatore senza sollecitare il gruppo di riduzione 14 né il motore elettrico 13. Ciò risulta vantaggioso se si considera che gli sforzi di frenatura (dell'ordine di 3600 N circa) farebbero inevitabilmente aumentare il gioco tra gli organi di trasmissione del gruppo di riduzione e del motore, accorciando la vita utile dell'attuatore. Il basso numero di organi interessati dagli sforzi di frenatura determina invece una catena cinematica molto breve che garantisce nel tempo l'affidabilità dell'attuatore.

JACOBACCI & PARTNERS SpA

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per la frenatura di stazionamento di un veicolo a motore, comprendente:

almeno un cavo flessibile (C1, C2) per trasmettere una forza di azionamento frenante ad almeno un freno di stazionamento (B1, B2) ed

un attuatore elettromeccanico lineare (10) del tipo a vite, che include:

- un involucro rigido stazionario (12) definente un asse longitudinale (x),
- mezzi motori (13, 14) per impartire ad un organo rotativo (15) un movimento di rotazione attorno a detto asse (x),

- un elemento tubolare a madrevite (22) accoppiato in rotazione all'organo rotativo (15) ed avente

una filettatura esterna (21) cooperante con una filettatura (20) solidale all'involucro (12) per muovere la madrevite vite lungo detto asse, ed

una filettatura interna (23) opposta alla filettatura esterna (21)

- un'asta longitudinale (11) avente

un mezzo (11d) per il collegamento a detto cavo flessibile (C1, C2),

un primo tratto (11a) filettato (24) coo-

perante con la filettatura interna (23) della madre vite (22), ed

un secondo tratto (11b) di sezione trasversale non circolare (11c),

- mezzi anti-rotazione (18, 27) cooperanti fra l'involucro (12) e il secondo tratto (11b) dell'asta (11), per prevenire la rotazione dell'asta attorno a detto asse per cui l'asta (11) è traslabile longitudinalmente lungo detto asse in risposta al movimento rotatorio impartito dai mezzi motori (13, 15).

2. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui l'involucro rigido (12a), in una zona vicina alla filettatura (20) ad esso solidale, presenta mezzi di contrasto (28, 17) per trasferire al veicolo forze e reazioni trasmesse dall'asta (11) all'attuatore (10) quando attivato.

3. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di contrasto comprendono una flangia (28) formata dall'involucro (12a) vicino alla nella zona di uscita dell'asta (11) dall'involucro.

4. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di contrasto comprendono una parete trasversale rigida di estremità (17)

dell'involucro adatta a servire da superficie di contrasto per una guaina rigida (S) che circonda l'asta (11).

5. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi anti-rotazione comprendono almeno un elemento (27) trasversalmente dall'involucro per cooperare con almeno una superficie essenzialmente piana (11c) del secondo tratto (11b) dell'asta (11) per impedire la rotazione di questa intorno a detto asse (x).

6. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi anti-rotazione comprendono un'apertura (18) di forma non circolare formata in una parete trasversale (17) dell'involucro (12a) ed atta a cooperare con il secondo tratto (11b) di sezione trasversale non circolare dell'asta (11) per impedire la rotazione di questa intorno a detto asse (x).

7. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, comprendete una pluralità di perni longitudinali (16) agenti tra detto organo rotativo (15) e l'elemento a madrevite (22) per ruotare la madrevite (22) solidalmente all'organo rotativo (15) e consentire alla madrevite di traslare longitudinalmente rispetto a detto organo rotativo (15).




JACOBACCI & PARTNERS SpA

8. Sistema frenante secondo la rivendicazione 7, in cui detti perni longitudinali (16) sono portati da detto organo rotativo (15) e si impegnano a scorrimento in rispettive sedi longitudinali (26) formate dall'elemento a madrevite (22).
9. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui la filettatura (20) solidale all'involucro (12) e la corrispondente esterna (21) della madrevite (22) sono filettature trapezie.
10. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui la filettatura (20) solidale all'involucro è formata da una boccia (19) fissata all'interno dell'involucro (12).
11. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui la filettatura interna (23) della madrevite (22) e la corrispondente filettatura (24) dell'asta (11) sono filettature trapezie.
12. Sistema frenante secondo la rivendicazione 1, in cui la filettatura interna (23) e la filettatura esterna (21) della madrevite (22) sono coassiali.
13. Sistema frenante secondo la rivendicazione 2, in cui l'involucro (12) dell'attuatore (10) comprende una porzione più rigida (12a) formante detti mezzi di contrasto (28, 17), fissata ad una porzione meno rigida (12b).

14. Attuatore elettromeccanico lineare del tipo a vite secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti.

PER INCARICO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

JACOBACCI & PARTNERS s.p.a.

FIG. 1

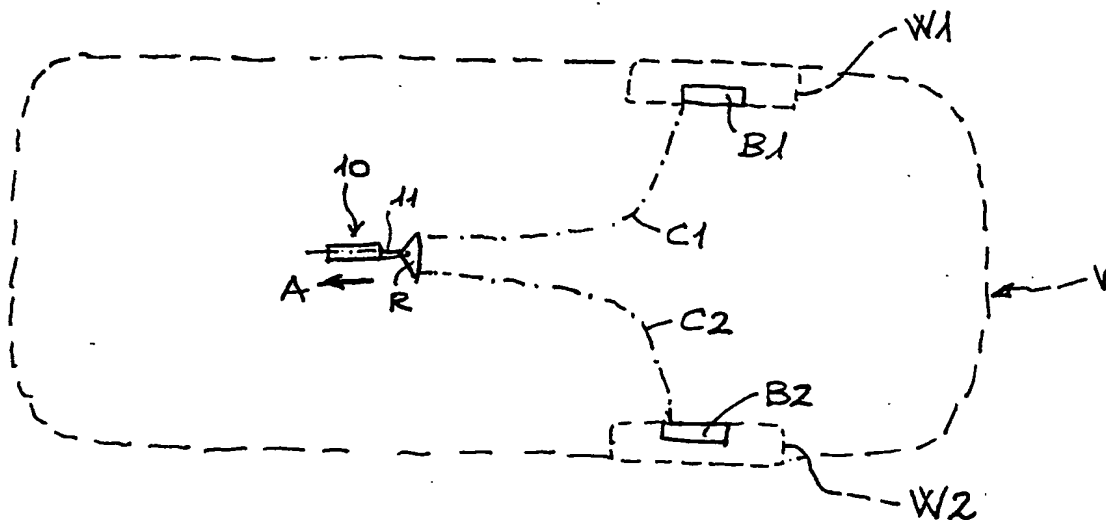
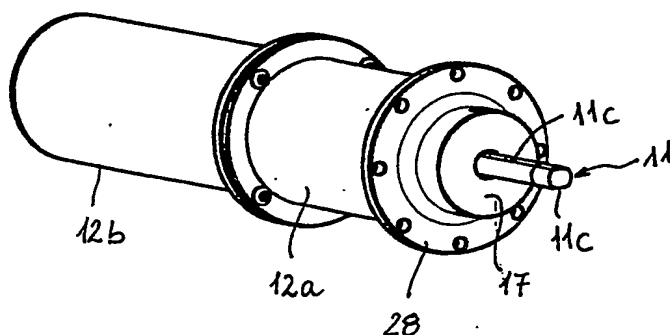
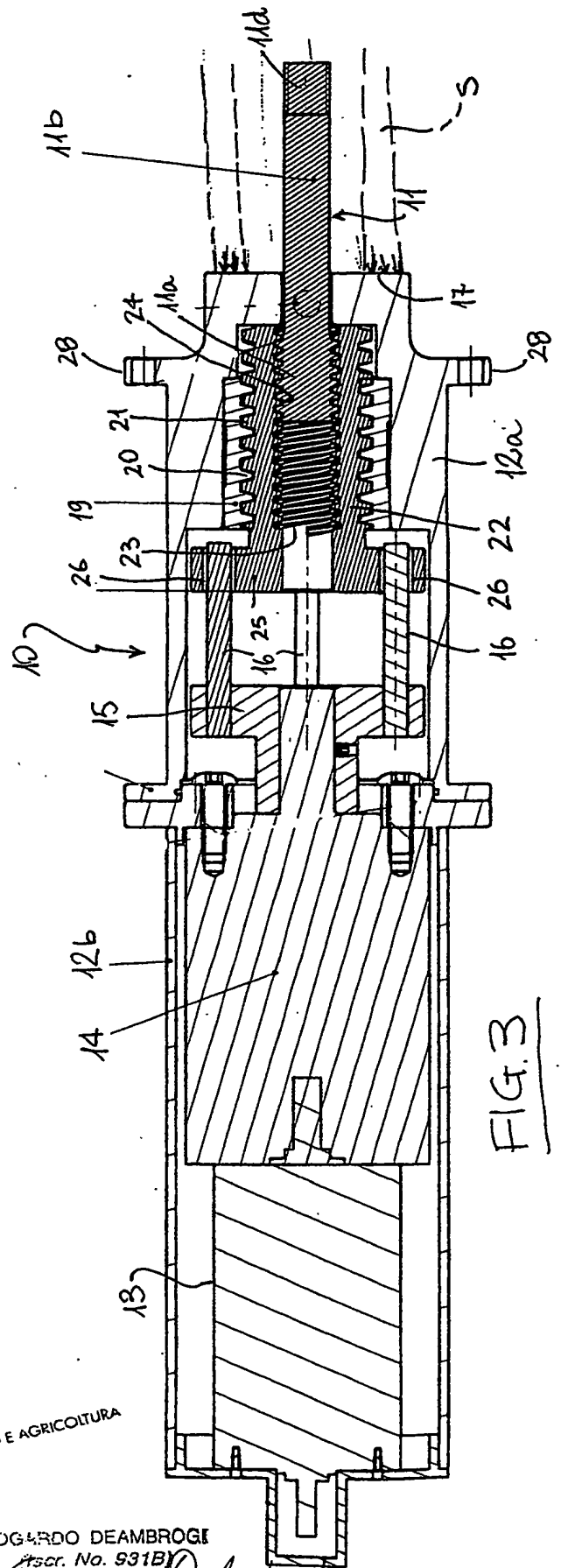
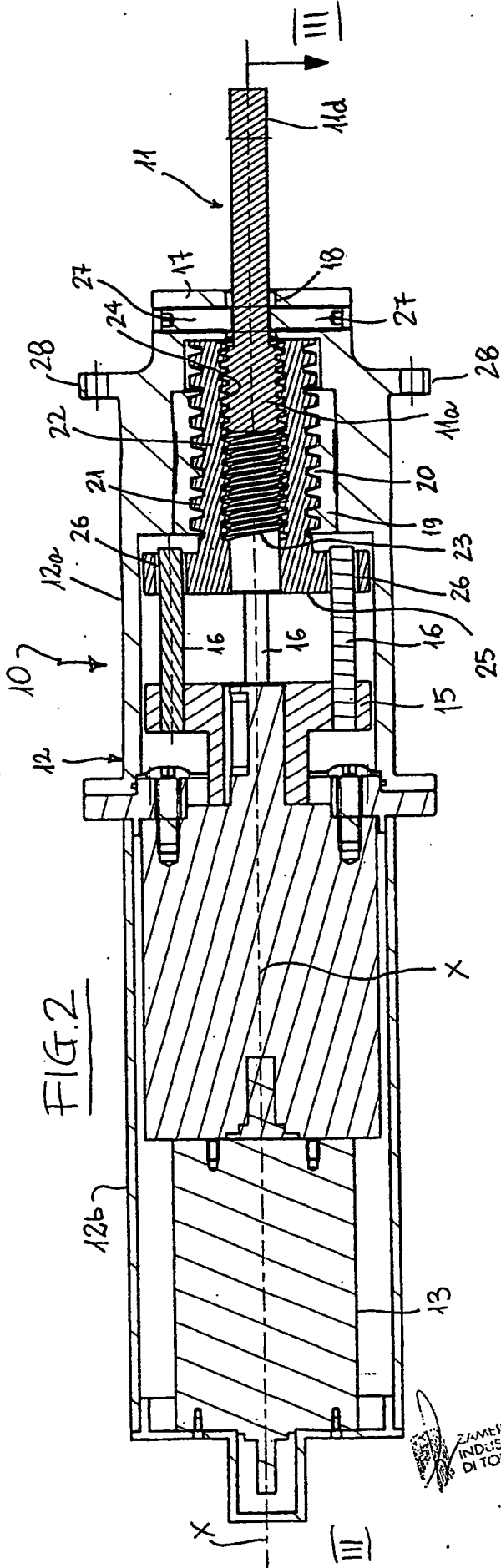


FIG. 4



EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 831B)

Edgardo Deambrogi
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



ZAMBRA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI
scr. No. 931BY

Edgardo Deambrogi

Per incarico di: AKTIEBOLAGET SKF



FIG. 1

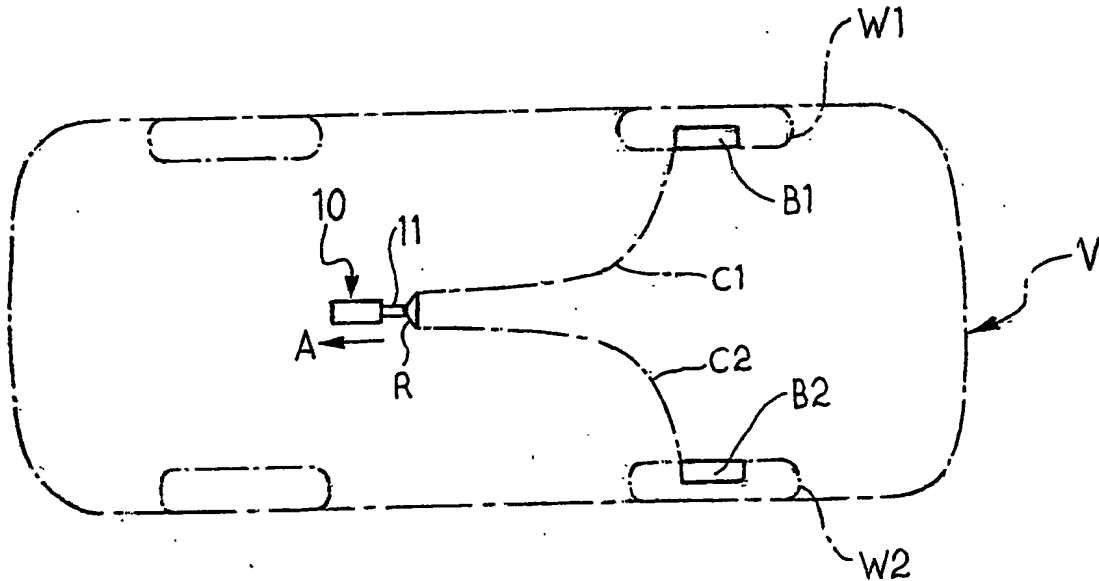
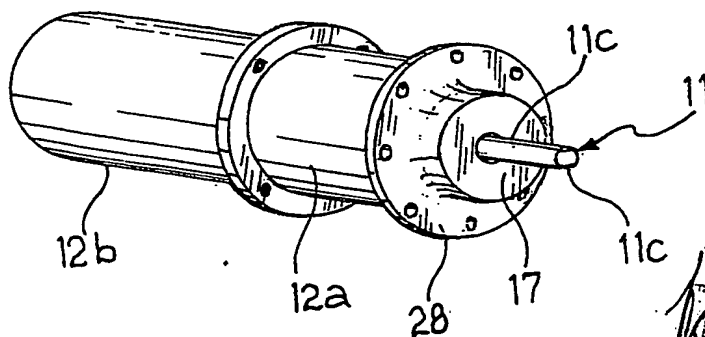
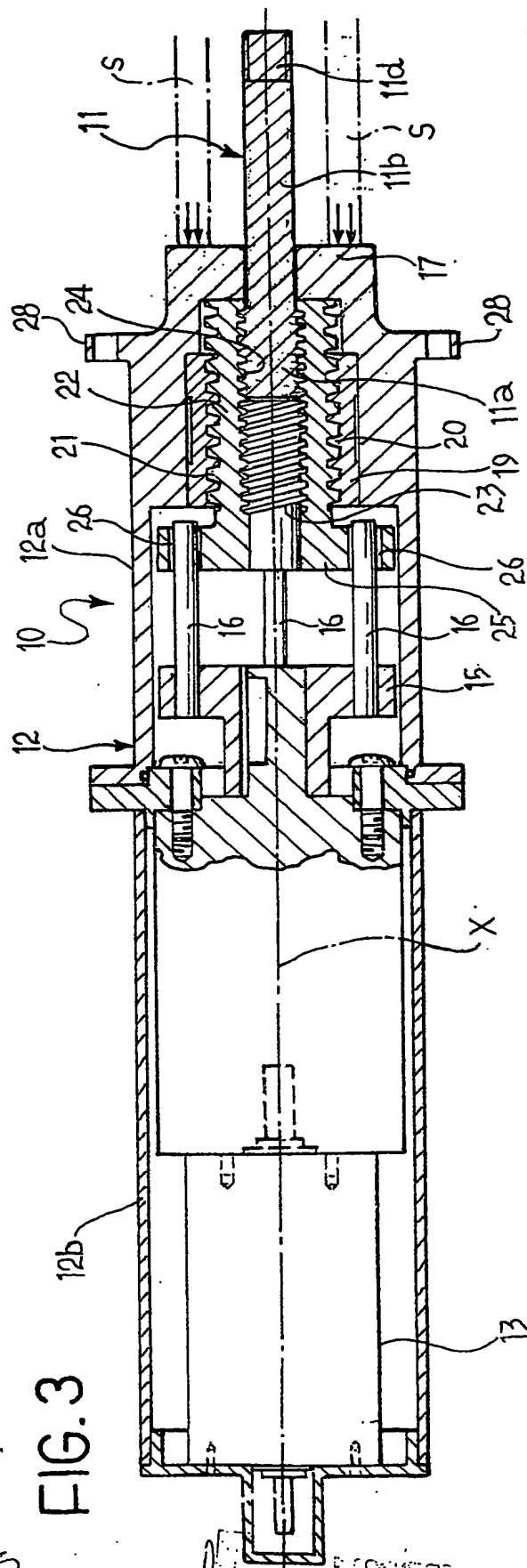
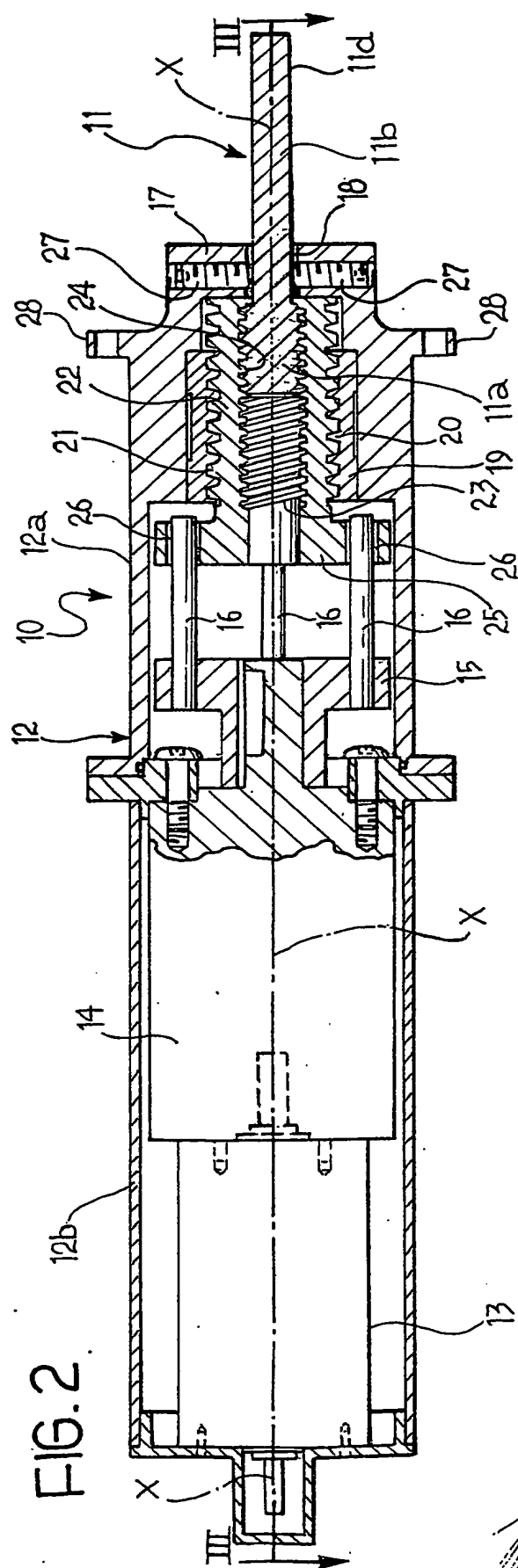


FIG. 4





Per incarico di AKTIEBOLAGET SKF

FRANCESCO J. J. J. J.
(ISCR No. 90RM)